

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Keisuke FUKUSHIMA :

Serial No. NEW : Attn: APPLICATION BRANCH

Filed October 3, 2003 : Attorney Docket No. 2003_1350A

ELECTRICALLY-OPERATED STEERING
LOCK DEVICE

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-291740, filed October 4, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Keisuke FUKUSHIMA

By Charles R. Watts
Charles R. Watts
Registration No. 33,142
Attorney for Applicant

CRW/asd
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
October 3, 2003

38133 152
201

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月 4日
Date of Application:

出願番号 特願2002-291740
Application Number:

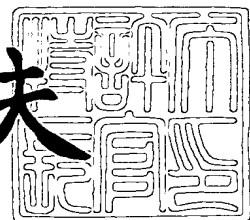
[ST. 10/C] : [JP 2002-291740]

出願人 株式会社ユーシン
Applicant(s):

2003年 8月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3067894

【書類名】 特許願
【整理番号】 UP101044
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B60R 25/02
【発明者】
【住所又は居所】 広島県安芸郡海田町畠二丁目 15番14号 株式会社ユ
ー・シン内
【氏名】 福島 啓介
【特許出願人】
【識別番号】 000138462
【氏名又は名称】 株式会社ユーシン
【代表者】 田邊 耕二
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 062710
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動ステアリングロック装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステアリングシャフトをロックする突出位置および前記ステアリングシャフトをアンロックする退避位置の間を移動自在なロックシャフトと、電動モータに連結され前記ロックシャフトを移動させるロックシャフト移動手段とを備えた電動ステアリングロック装置において、電気的に駆動し前記ロックシャフトが退避位置にあるときロックシャフトに形成された係合部に係合して前記ロックシャフトの突出を阻止する突出阻止手段と、該突出阻止手段を前記ロックシャフトの突出を阻止した位置に保持する保持手段とを設けたことを特徴とする電動ステアリングロック装置。

【請求項 2】 前記ロックシャフト移動手段は前記ロックシャフトを突出位置に付勢するスプリングと、前記ロックシャフトに形成された係合凹部と係合し前記ロックシャフトを前記退避位置に移動させる電動部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の電動ステアリングロック装置。

【請求項 3】 前記突出阻止手段は、前記ロックシャフトに形成された係合部に係合するプランジャーを備えたソレノイドであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電動ステアリングロック装置。

【請求項 4】 前記ロックシャフト移動手段は電動モータが正転したときに前記ロックシャフトの突出位置への移動を可能とし逆転したとき前記ロックシャフトを退避位置への移動を可能とし、前記保持手段は前記ロックシャフトに形成された係合部とし、前記電動モータを逆転させて前記係合部との係合を解除した状態で電動モータを正転させて前記ロックシャフトの突出を可能としたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 に記載の電動ステアリングロック装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、ノイズ等で電動部材が誤動作しても、ステアリングシャフトをロッ

クすることができないようにした電動ステアリングロック装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

【特許文献1】

特開 2002-234419号公報

従来の電動ステアリングロック装置は、電動モータに連結された板カムによつて、ロックシャフトを駆動し、ロックシャフトをステアリングシャフトに向かって突出させてステアリングシャフトと係合させ、ロックするようになっている。そして、前記板カムに係合凹部を形成して、この係合凹部にソレノイドのプランジャーを係合させ、電動モータが誤作動してもプランジャーで保持し、板カムが回動しないようにして、ロックシャフトが飛び出さないようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この電動ステアリングロック装置では、走行中にノイズ等により同時にソレノイドと電動モータが駆動するとソレノイドがプランジャーを引き込み板カムとの係合を解除し、このタイミングで電動モータが回動してロックシャフトをステアリングシャフトに向かって突出させ、ステアリングシャフトをロックするという問題があった。

【0004】

そこで、本発明は、前記従来の問題点に鑑みてなされたもので、走行中にソレノイド等のロックシャフトの突出を阻止する突出阻止手段に電流が通電されても突出阻止手段が誤作動しないようにして、電動モータとソレノイドに同時に電流が流れてもロックシャフトが突出しないようにした電動ステアリングロック装置を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するための手段として、本発明は、ステアリングシャフトをロックする突出位置および前記ステアリングシャフトをアンロックする退避位置の間を移動自在なロックシャフトと、電動モータに連結され前記ロックシャフトを

移動させるロックシャフト移動手段とを備えた電動ステアリングロック装置において、電気的に駆動し前記ロックシャフトが退避位置にあるときロックシャフトに形成された係合部に係合して前記ロックシャフトの突出を阻止する突出阻止手段と、該突出阻止手段を前記ロックシャフトの突出を阻止した位置に保持する保持手段とを設けたものである。

【0006】

前記発明では、ノイズ等によって電動モータと突出阻止手段に同時に電流が流れ、突出手段とロックシャフト移動手段が駆動しても、突出阻止手段が保持手段によって保持され、作動することができないので、誤ってロックシャフトが突出し、ステアリングシャフトをロックするということを確実に回避することができる。

【0007】

また、前記ロックシャフト移動手段は前記ロックシャフトを突出位置に付勢するスプリングと、前記ロックシャフトに形成された係合凹部と係合し前記ロックシャフトを前記退避位置に移動させる電動部材で構成することができる。

【0008】

この発明では、ロックシャフトの突出を阻止する突出阻止手段は、電動部材の回転力を直接受けることがなく、ロックシャフトを突出位置に付勢するスプリングの荷重を受けるだけであるので、突出阻止手段に係る荷重は非常に軽く、それだけ強度を小さくすることができる。

【0009】

更に、前記突出阻止手段を前記ロックシャフトに形成された係合部に係合するプランジャーを備えたソレノイドにすることができる。

【0010】

この発明では、ソレノイドのプランジャーをそのまま係合部に係合させるだけであるので、非常に簡単な構造でロックシャフトの誤動作を阻止できる。

【0011】

更にまた、前記ロックシャフト移動手段は電動モータが正転したときに前記ロックシャフトの突出位置への移動を可能とし逆転したとき前記ロックシャフトを

退避位置への移動を可能とし、前記保持手段は前記ロックシャフトに形成された係合部とし、前記電動モータを逆転させて前記係合部との係合を解除した状態で電動モータを正転させて前記ロックシャフトの突出を可能とする可能とするよう にできる。

【0012】

この発明では、ロックシャフトを突出させるためには、電動モータを正転させるまでに、一旦電動モータを逆転させ、その状態でロックシャフトと保持手段との係合を解除する必要があり、このようなタイミングでノイズが入ることは皆無であり、より確実にロックシャフトの誤動作を阻止できる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。

【0014】

図1、2は、本発明にかかる電動ステアリングロック装置を示す。この電動ステアリングロック装置は、ロックシャフト1と、電動モータ2と、電動部材である最終減速ギヤ3および突出阻止手段であるソレノイド4とをそれぞれハウジング5内に配置し、このハウジング5を基部6に固定して一体化したものである。なお、電動モータ2と最終減速ギヤ3はモータブラケット7に取付保持された状態でハウジング5内に配置されている。

【0015】

前記ロックシャフト1は、図3（a）乃至（c）に示すように、本体部11と該本体部11の下方に左右に伸びた翼部12からなり、本体部11の後端面11aは、ハウジング5に設けられている取付凹部51（図1に図示）に収容されたスプリング13（図1に図示）の一端が当接した状態で該取付凹部51に挿入されている。このスプリング13の他端は、取付凹部51の底部51aに当接している。スプリング13は、ロックシャフト1を突出方向に付勢するものである。そしてスプリング13と前記最終減速ギヤ3とでロックシャフト移動手段を構成している。

【0016】

本体部11の前方は、ロック部14となっており、このロック部14は、ロックシャフト1がスプリング13により付勢されて突出方向に移動したとき（図1の状態）、基部6の開口部61から外側に突出するようになっている。突出したロック部14は、車両のステアリングシャフト（不図示）の受部と係合し、ステアリングシャフトをロックするようになっている。なお、開口部61にはロックシャフト1の摺動を滑らかにする摺動プレート61aが固定されている。この摺動プレート61aは硬質の金属材料で形成されており、ロックシャフト1に強い荷重が掛かっても開口部61が変形しないようになっている。基部6がアルミニウムカストや亜鉛ダイカスト等の比較的柔らかい金属材料で成形されている場合には非常に効果的である。

【0017】

また、本体部11の左側の翼部12の上面には、前記ソレノイド4のプランジャー42を受け入れる受入溝15が形成され、この受入溝15には、プランジャー42と係合してプランジャー42の上方側（図3（a）において紙面手前側）への移動を規制する保持手段としての係合部15aが形成され、翼部12の左側面には、ロックシャフトスイッチ8を作動させる摺動面16が形成されている。この摺動面16は凸部16aと傾斜面16bと凹部16cから成っている。更に、翼部12の中央下面には略矩形状の凹部17が形成されている。

【0018】

前記電動モータ2は、ハウジング5内に配設されている図示しない配線を介して電力を供給されて内部制御回路9により正逆回転される。また、前記電動モータ2は、図1および図2に示すように、回動機構21を介して前記最終減速ギヤ3を図1中時計回り方向および反時計回り方向に回転させるものである。この回動機構21は、前記電動モータ2の駆動軸22に取り付けられたウォーム23と、このウォーム23に噛合する大径のウォーム歯車24と、このウォーム歯車24の回転軸25に一体に設けられた同軸の小径の歯車26とからなるものである。小径の歯車26は、前記最終減速ギヤ3の外周に形成されたセグメントギヤ31と噛合する。これにより、電動モータ2が正転すると小径の歯車26が、図1中反時計回り方向に逆回転させられる。小径の歯車26が、図1中反時計回り方

向に逆回転させられると、最終減速ギヤ3は、時計回り方向に回動する。逆に、電動モータ2が逆転すると小径の歯車26が、図1中、時計回り方向に回転させられ、最終減速ギヤ3は、反時計回り方向に逆回転する。

【0019】

前記最終減速ギヤ3は、図4(a), (b)に示すように、外周部にセグメントギヤ31が形成された略扇形状であり、中心部に回動孔32が形成され、モータブラケット7に突設されたギヤー軸71に回動可能に取り付けられて軸支され、このギヤー軸71を中心にして回転自在となっている。また、最終減速ギヤ3の上面外周縁には、ギヤー軸71と平行な方向に突出する円柱形状の係合突起33が設けられている。

【0020】

前記係合突起33の先端部は、ロックシャフト1の凹部17内側に伸長するようになっている。係合突起33は、凹部17の内壁17aに当接して、ロックシャフト1をスプリング13の付勢力に抗して退避方向に押圧するようになっている。

【0021】

前記ソレノイド4は、図5に示すように、電磁コイル等を収納した本体41と鍔部42aが形成されたプランジャー42と該プランジャー42を突出方向に付勢するスプリング43とスプリング43の一端に当接しプランジャー42に固定された可動板44とを備えている。この可動板44は、ソレノイドスイッチ(図示せず)をオン・オフするものである。そして、通常はスプリング43の付勢力によりプランジャー42は突出した位置にあるが、通電されるとスプリング43の付勢力に抗して吸引されるようになっている。

【0022】

ロックシャフトスイッチ8は、ロックシャフト1の位置を検出するスイッチで、ロックシャフト1が突出したとき、可動片81が摺動面16の凸部16aに位置して押し込まれ、オンする。ロックシャフト1が退避した位置にあるときは、摺動面16の凹部16cに突出してオフとなる。

【0023】

次に、前記構成からなる電動ステアリングロック装置の動作について説明する。

【0024】

図1及び図6（a）（b）は、自動車が停止状態で電動ステアリングロック装置のロックシャフト1が開口部61から突出してロック位置にある状態を示している。この状態では、最終減速ギヤ3は時計回りに回動した位置にあり、その一端面34は弾性材料で形成されたの一方のストッパー36に当接している。また、ロックシャフトスイッチ8の可動片81は、ロックシャフト1の翼部12の左側面に形成された摺動面16の凸部16aに位置してスイッチ内に没入し、オン状態となっている。そして、ソレノイド4はオフ状態にあり、プランジャー42の鍔部42aはスプリング43の付勢力によりロックシャフト1の翼部12の左側上面に形成された受入部15の突出面15b上に当接している。このときプランジャー42は押し込まれた位置にあり、その可動板44に応動するソレノイドスイッチ（図示せず）はオフとなっている。

【0025】

この状態でエンジンを駆動すべき信号が入力されると、内部制御回路9から電動モータ2を逆転させる信号が流れ、電動モータ2に電流が供給されて該電動モータ2が逆転し、回動機構21を介して最終減速ギヤ3が反時計回り方向に回動される。

【0026】

最終減速ギヤ3が反時計回り方向に回動すると係合突起33がロックシャフト1の凹部17の内面17aを押圧しスプリング13の付勢力に抗してロックシャフト1を退避方向に移動させる。このとき、ロックシャフト1のロック部14は、車両のステアリングシャフト（不図示）の受部から離脱し、これによりステアリングシャフトの係合が外れてステアリングシャフトはアンロックされる。

【0027】

そして、図7（a）に示す位置、即ち、最終減速ギヤ3の他端面35が他方のストッパー37に当接する位置まで回動すると、ソレノイド4のプランジャー42の鍔部42aは受入部15の突出面15b上から係合部15aを超える、図7（

b) の位置からスプリング43の付勢力によって凹面15cに落ち込む。このとき、ソレノイドスイッチはオンとなる。

【0028】

また、ロックシャフトスイッチ8は、可動片81が摺動面16上を摺動し凸部16aから傾斜面16bを通って凹部16cに移動して突出しオフとなる。

【0029】

内部制御回路9は、ロックシャフトスイッチ8がオフ、ソレノイドスイッチがオンの信号を受けると、電動モータ2を少しだけ正転させる信号を出し、電動モータ2に電流が供給されて該電動モータ2が正転し、回動機構21を介して最終減速ギヤ3が時計回り方向に少しだけ回動し、ロックシャフト1は、スプリング13の付勢力により突出方向に少しだけ移動する。

【0030】

そして、図8(a)(b)に示すように、ソレノイド4のプランジャー42の鍔部42aは受入部15の凹面15cに当接した状態で係合部15aに係合する。

【0031】

この状態において、例えば内部制御回路9にノイズが入り内部制御回路9から電動モータ2を正転させる信号が流れ、電動モータ2が正転し回動機構21を介し最終減速ギヤ3が時計回りに回動し係合突起33がロックシャフト1の凹部17の内面17aから離間してスプリング13の付勢力によってロックシャフト1を突出方向に移動させる作用が働いても、ソレノイド4のプランジャー42によって、ロックシャフト1は突出方向への移動が規制され突出することはない。なお、プランジャー42はスプリング13の付勢力を受けているだけであり、電動モータ2の駆動を受けてはいないので強度の小さい小型のプランジャーにすることができる。

【0032】

また、内部制御回路9に特別なノイズが入り内部制御回路9から電動モータ2を正転させる信号とソレノイド4を作動させる信号が同時に流れた場合、プランジャー42を吸引させようとしても鍔部42aがロックシャフト1の係合部15

aに係合しているのでプランジャー42が移動することができない。また、ロックシャフト1はスプリング15aによって突出方向に付勢されているのでそれだけプランジャー42の鍔部42aとロックシャフト1の係合部15aとの係合力が大きくなり、確実にプランジャー42を保持することができ、ロックシャフト1を突出させることはない。

【0033】

内部制御回路9から電動モータ2を逆転させる信号とソレノイド4を作動させる信号が同時に流れた場合に、プランジャー42は吸引されるがロックシャフト1は退避方向に移動しているので突出することはない。そして異常信号が止まるとソレノイド4の作動が止まりプランジャー42がスプリング43の付勢力で、受入部15内に突出し、凹面15cに当接した状態で係合部15aに係合する。

【0034】

このように、走行中に内部制御回路9にノイズが入り内部制御回路9から電動モータ2を正転させる信号やソレノイド4を駆動させる信号が流れても、プランジャー42が突出方向に移動することが全くなく安全性に優れたものである。

【0035】

この電動ステアリングロック装置はエンジンを止めて運転者が外に出るとロックされるようになっている。

【0036】

即ち、ロックシャフトスイッチ8がオフ、ソレノイドスイッチがオンの状態で、車両を停車させエンジンを切って運転者が外に出る信号が車両側制御回路（図示せず）に流れると、該車両側制御回路から内部制御回路9に運転者が離れたことを示す信号が流れ、内部制御回路9からは電動モータ2を逆転させる信号が流れ、ロックシャフト1は図8（a）に示す位置から、図7（a）に示す位置まで移動する。次にソレノイド4を駆動させる信号が流れソレノイド4が駆動し、スプリング43の付勢力に抗してプランジャー42を図7（a）に示す位置より少しオーバした位置まで吸引する。そしてソレノイドスイッチがオフになると電動モータ2を正転する信号が内部制御回路9から流れ、該電動モータ2を正転させ、最終減速ギヤ3は、回動機構21を介して時計回り方向に回動させられる。そ

してロックシャフト1は、スプリング13の付勢により突出方向に移動し、このときロック部14がハウジング5の外枠から突出して車両のステアリングシャフトの受部と係合しロックシャフトスイッチ8はオンとなる。ロックシャフトスイッチ8がオンになるとソレノイド4への通電が遮断されプランジャー42の鍔部42aはスプリング43の付勢によりロックシャフト1の翼部12の左側上面に形成された受入部15の突出面15b上に当接し、オフ状態となる。これにより、電動ステアリングロック装置は、図1、及び図6（a）（b）に示すようにロック状態となる。

【0037】

なお、上記実施例ではロックシャフト1が図8（a）に示す位置から、図7（a）に示す位置まで移動した後、ソレノイド4を駆動させるようにしているが、同時に駆動させるようにしてもよい。これによると通電タイミングが同じである為、それだけ回路構成が簡単になる。

【0038】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、ロックシャフトが退避位置にあるときロックシャフトに形成された係合部に係合して前記ロックシャフトの突出を阻止する突出阻止手段と、該突出阻止手段をロックシャフトの突出を阻止した位置に保持する保持手段とをダブルで設けたものであるため、仮に、ノイズ等によって突出阻止手段に電流が通電され、それと同じタイミングでロックシャフト移動手段が駆動したとしても、突出阻止手段が作動する事がないので、誤ってロックシャフトが突出し、ステアリングシャフトをロックすることを確実に回避することができる。

【0039】

ロックシャフト移動手段をロックシャフトを突出位置に付勢するスプリングと、ロックシャフトに形成された係合凹部と係合し前記ロックシャフトを前記退避位置に移動させる電動部材とで構成すれば、ロックシャフトの突出を阻止する突出阻止手段は、電動部材の回転力を直接受けることがなく、ロックシャフトを突出位置に付勢するスプリングの荷重を受けるだけであるので突出阻止手段の強度

を小さくすることができる。

【0040】

突出阻止手段をロックシャフトに形成された係合部に係合するプランジャーを備えたソレノイドにすれば、ソレノイドのプランジャーをそのまま係合部に係合させるだけであるので、非常に簡単な構造でロックシャフトの誤動作を阻止できる。

【0041】

正転したときにロックシャフトの突出位置への移動を可能とし、逆転したときロックシャフトを退避位置に移動する電動モータを設け、この電動モータを逆転させて係合部との係合を解除し、この状態で電動モータを正転させて初めてロックシャフトの突出を可能とすることにより、このようなタイミングでノイズが入ることは皆無であり、より確実にロックシャフトの誤動作を阻止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係る電動ステアリングロック装置を示した平面断面図。

【図2】

本発明の実施形態に係る電動ステアリングロック装置の正面断面図。

【図3】

(a) は図1のロックプレートを示した平面図。 (b) は (a) のB-B線断面図。 (c) は (a) のC-C線断面図。

【図4】

(a) は、図1の最終減速ギヤを示した平面図。 (b) は、(a) の正面図。

【図5】

図1のソレノイドの正面図。

【図6】

(a) は、電動ステアリングロック装置のロックシャフトが突出した状態を示す要部の平面図。 (b) は (a) のロックシャフトとソレノイドとの関係を示す左側面断面図。

【図7】

(a) は、電動ステアリングロック装置のロックシャフトが最も退避した状態を示す要部の平面図。 (b) は (a) のロックシャフトとソレノイドとの関係を示す左側面断面図。

【図8】

(a) は、電動ステアリングロック装置のロックシャフトとソレノイドが係合した状態を示す要部の平面図。 (b) は (a) のロックシャフトとソレノイドとの関係を示す左側面断面図。

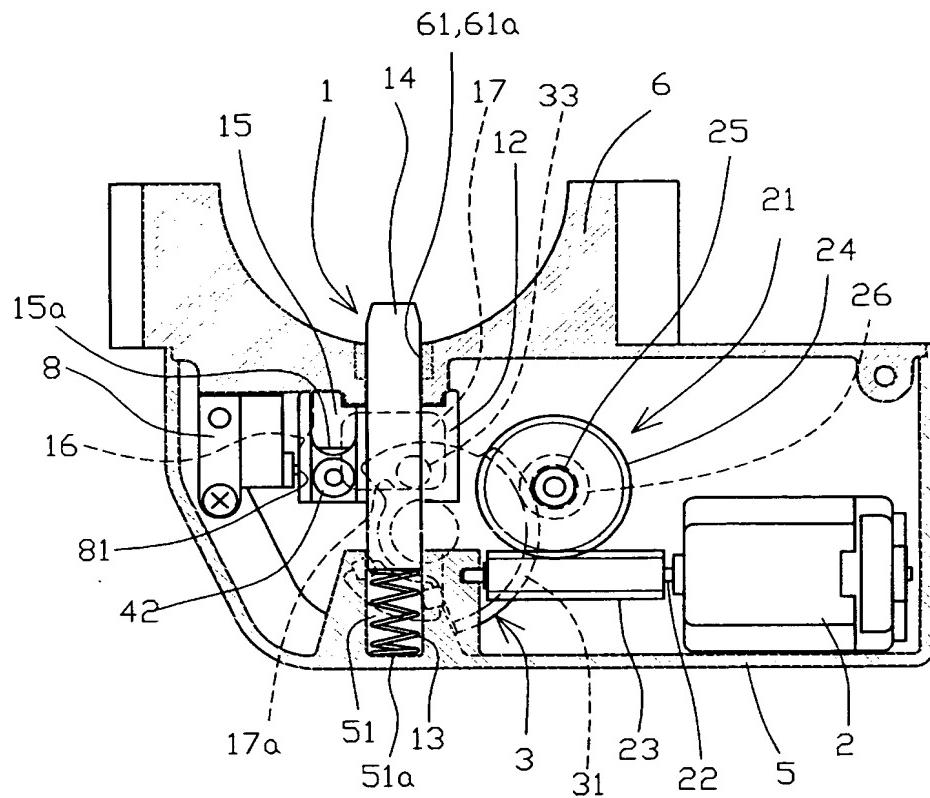
【符号の説明】

- 1 ロックシャフト
- 2 電動モータ
- 3 最終減速ギヤ（電動部材）
- 4 ソレノイド（突出阻止手段）
- 1 3 スプリング
- 1 5 受入部
- 1 5 a 係合部（保持手段）
- 1 7 凹部
- 4 3 係止突部

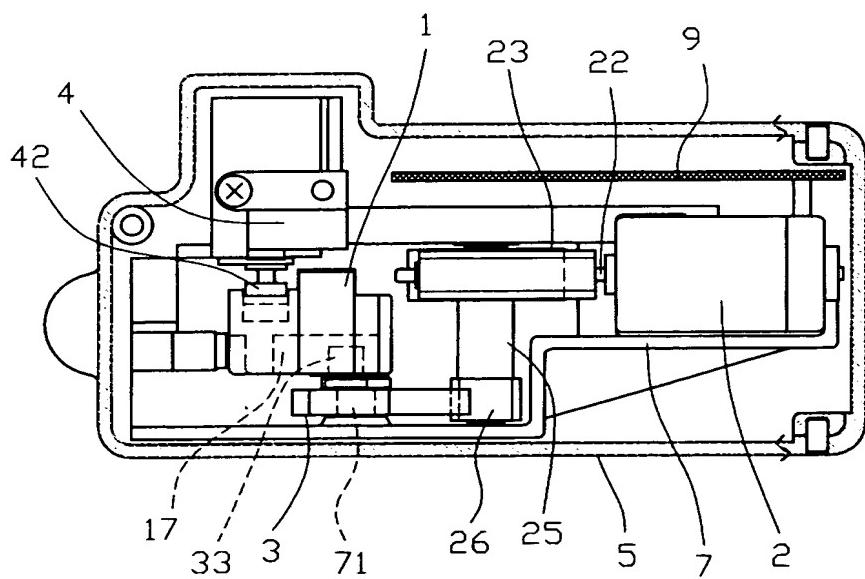
【書類名】

四面

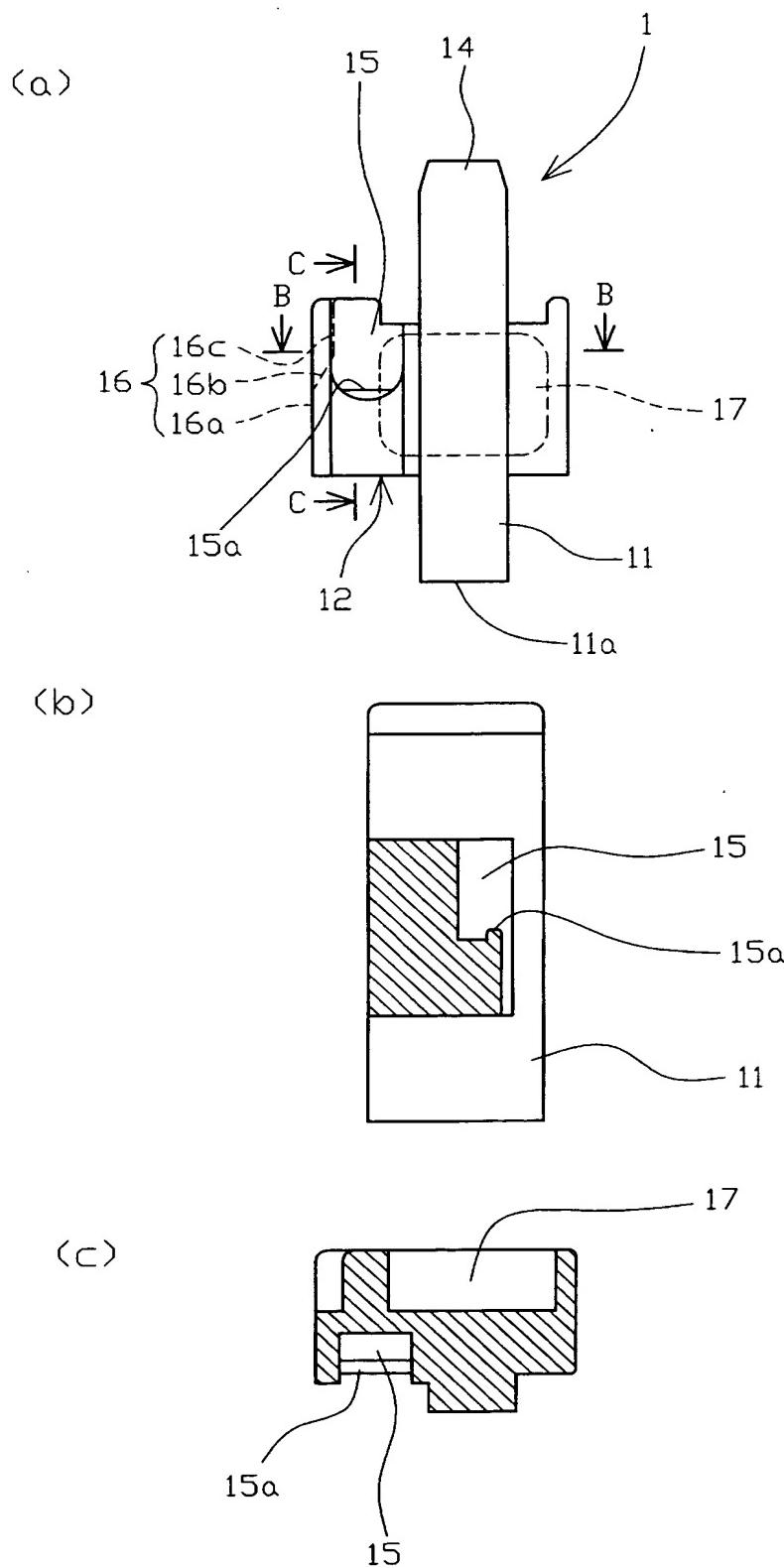
【図1】



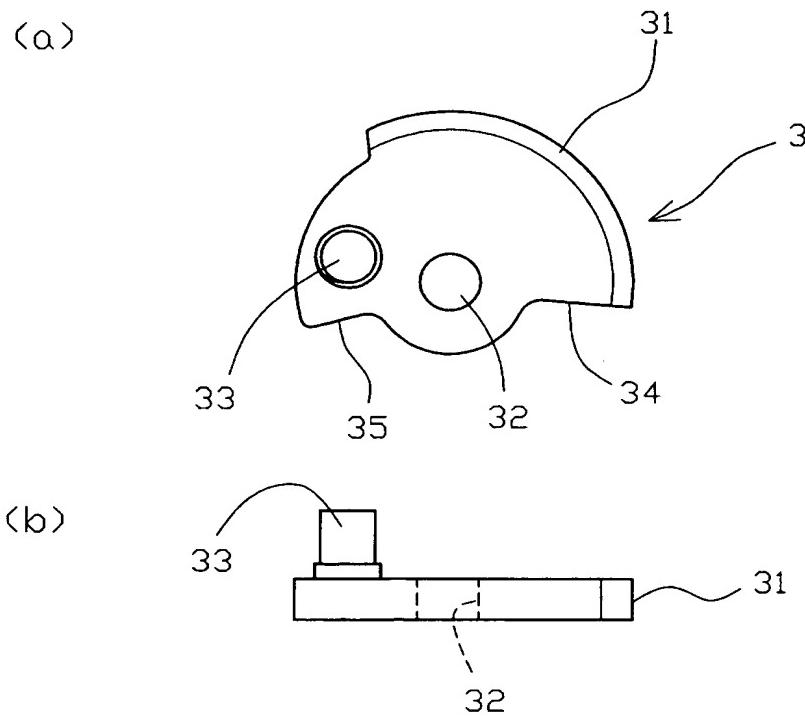
【図2】



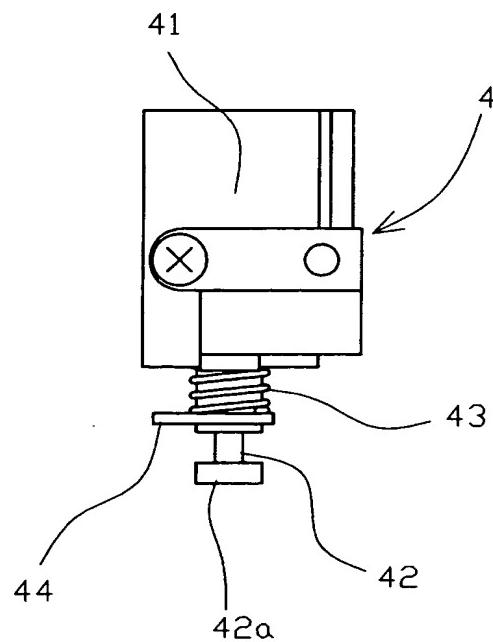
【図3】



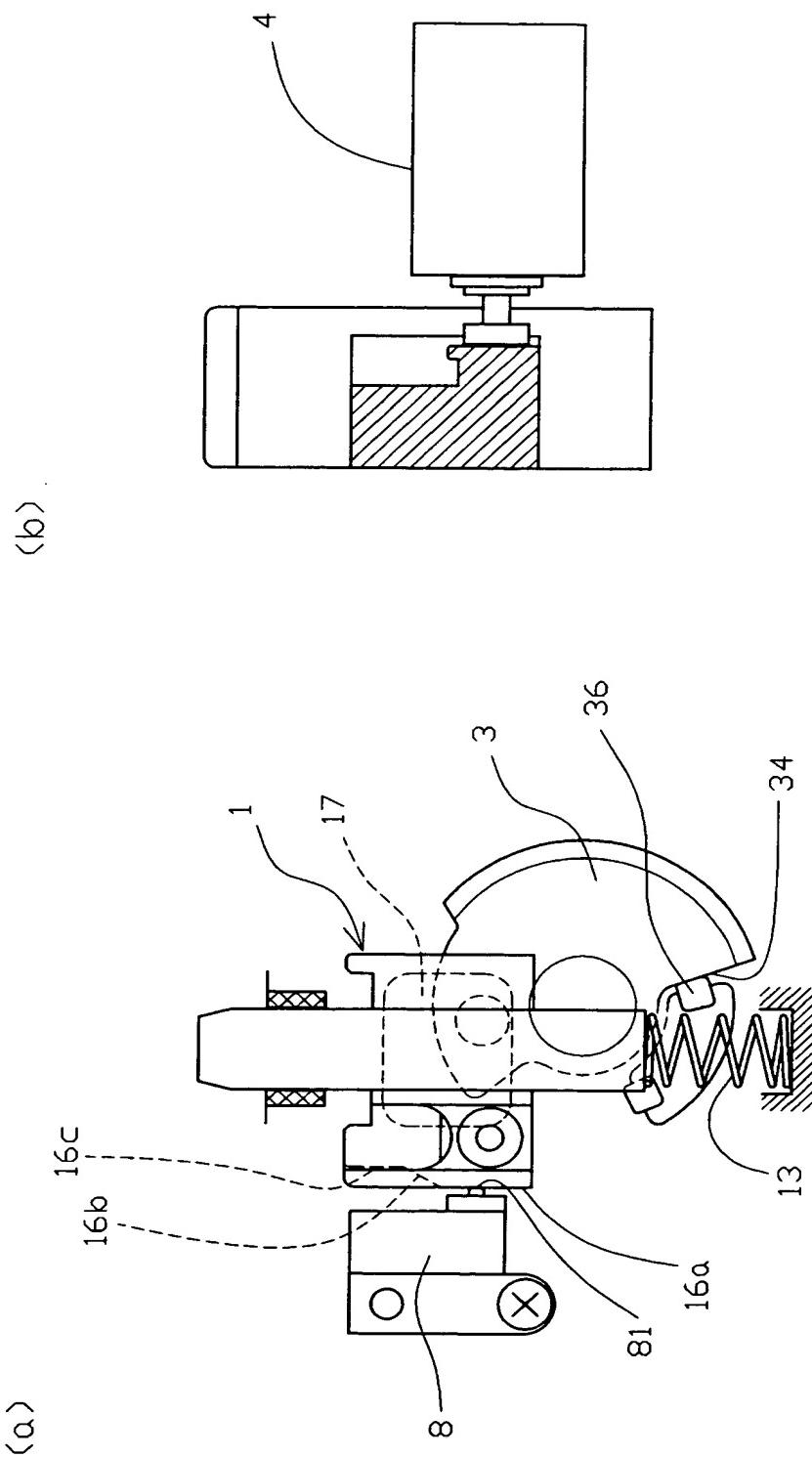
【図4】



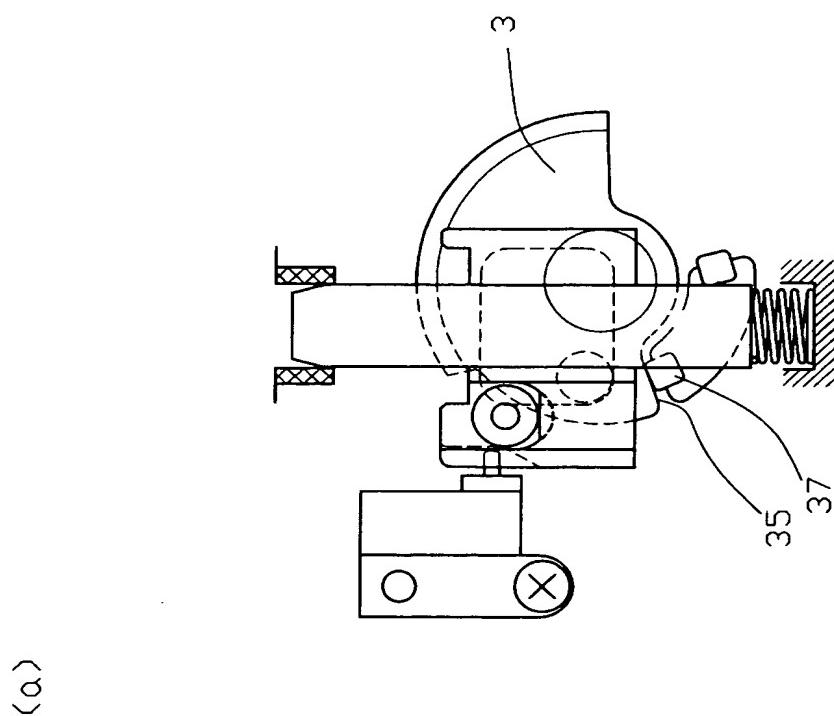
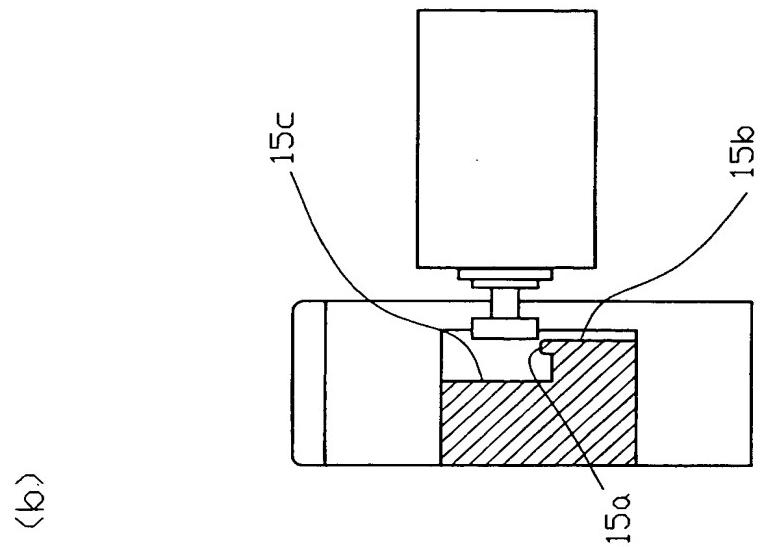
【図5】



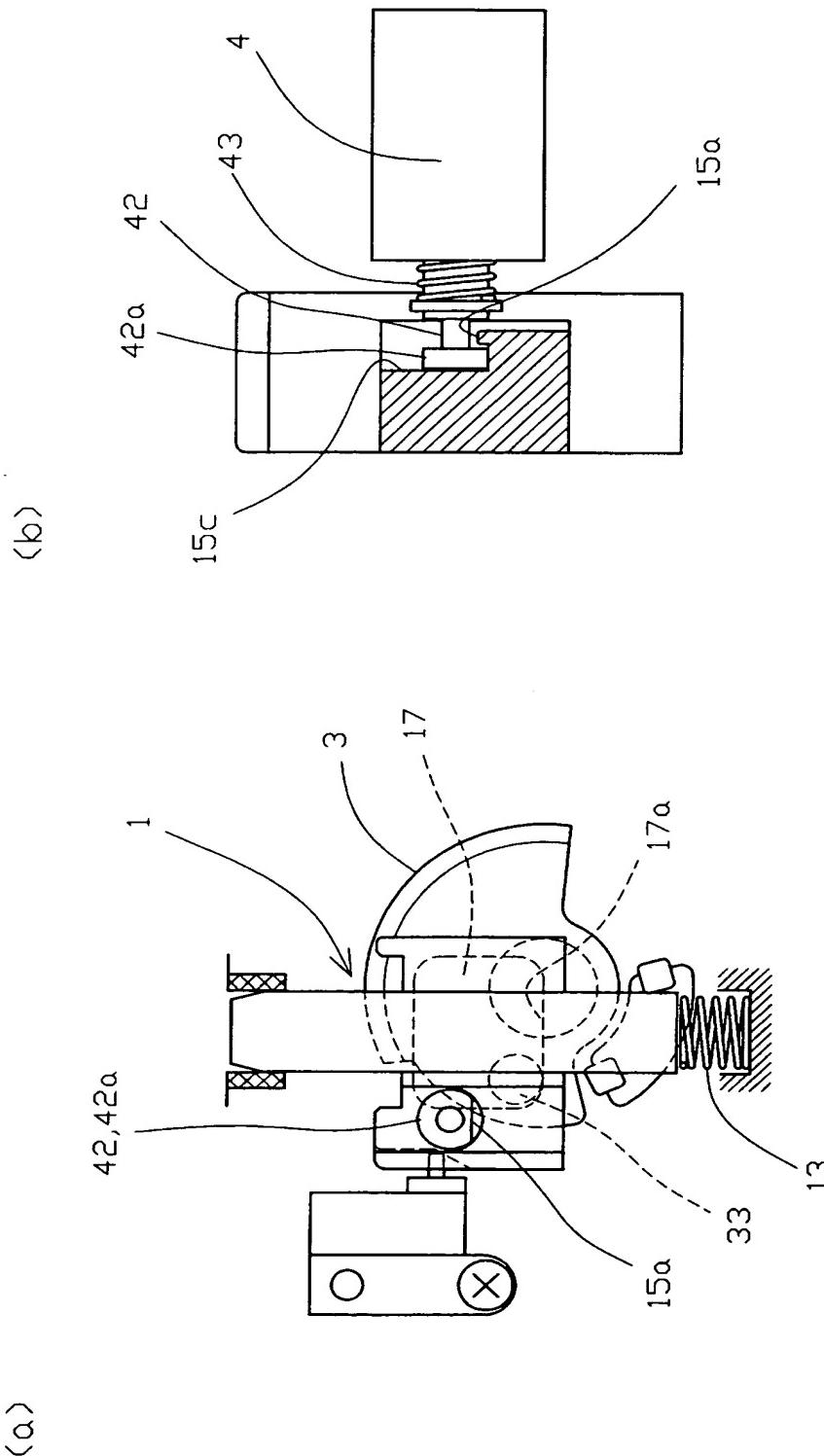
【図6】



【図 7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 走行中にソレノイド等のロックシャフトの突出を阻止する突出阻止手段に電流が通電されても突出阻止手段が誤作動しないようにした電動ステアリングロック装置を提供する。

【解決手段】 ステアリングシャフトをロックする突出位置および前記ステアリングシャフトをアンロックする退避位置の間を移動自在なロックシャフト1と、電動モータ2に連結され前記ロックシャフト1を移動させるロックシャフト移動手段3、13とを備えた電動ステアリングロック装置において、電気的に駆動し前記ロックシャフト1が退避位置にあるときロックシャフト1に形成された係合部15aに係合して前記ロックシャフト1の突出を阻止する突出阻止手段4と、該突出阻止手段4を前記ロックシャフト1の突出を阻止した位置に保持する保持手段15aとを設けた。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2002-291740
受付番号 50201493765
書類名 特許願
担当官 第三担当上席 0092
作成日 平成14年10月 7日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年10月 4日

次頁無

特願 2002-291740

出願人履歴情報

識別番号 [000138462]

1. 変更年月日 1990年 8月 24日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区西新橋1丁目7番2号
氏 名 株式会社ユーシン
2. 変更年月日 1993年 9月 3日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区新橋六丁目1番11号
氏 名 株式会社ユーシン